

13.12.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年12月18日

出願番号 Application Number: 特願2003-420382

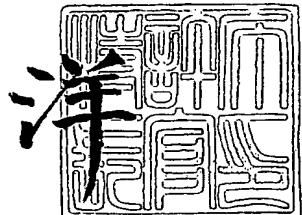
[ST. 10/C]: [JP2003-420382]

出願人 Applicant(s): 日本板硝子株式会社

2005年 1月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 DNS03009  
【提出日】 平成15年12月18日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 D02G 03/48  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 7番28号 日本板硝子株式会社  
内  
【氏名】 梶原 啓介  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004008  
【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100107641  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鎌田 耕一  
【電話番号】 06-6316-8750  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 226219  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0312028

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

補強用繊維を含むゴム補強用コードであって、  
前記補強用繊維が、ポリアリレート繊維と、前記ポリアリレート繊維以外の他の繊維と  
を含むゴム補強用コード。

**【請求項 2】**

前記補強用繊維に占めるポリアリレート繊維の割合が 20 体積%～80 体積%の範囲で  
ある請求項 1 に記載のゴム補強用コード。

**【請求項 3】**

前記ポリアリレート繊維の周囲に配置された複数のストランドを含み、  
前記ストランドが前記他の繊維を含む請求項 1 または 2 に記載のゴム補強用コード。

**【請求項 4】**

前記他の繊維がガラス繊維である請求項 3 に記載のゴム補強用コード。

**【請求項 5】**

前記ストランドが下摺りされている請求項 3 または 4 に記載のゴム補強用コード。

**【請求項 6】**

複数の前記ストランドが、前記ポリアリレート繊維を芯にして上摺りされている請求項  
5 に記載のゴム補強用コード。

**【請求項 7】**

ゴムを含む被覆膜で表面がコートされている請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のゴム  
補強用コード。

**【請求項 8】**

請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のゴム補強用コードを含むゴム製品。

**【請求項 9】**

複数の前記ゴム補強用コードが面状に配列されて埋め込まれている請求項 8 に記載のゴ  
ム製品。

**【請求項 10】**

ゴムベルトまたはゴムクローラである請求項 8 に記載のゴム製品。

【書類名】明細書

【発明の名称】ゴム補強用コードおよびそれを用いたゴム製品

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴム補強用コードと、このゴム補強用コードで補強されたゴム製品に関する

。【背景技術】

【0002】

ゴムベルトやタイヤ等のゴム製品の補強材として、ガラス繊維やアラミド繊維等の補強用繊維が用いられてきた。しかし、これらのゴム製品は、屈曲応力を繰り返し受けるため屈曲疲労を生じて性能が低下し、補強用繊維とゴムマトリックスとの間で剥離が生じたり、補強用繊維が摩耗することによって強度低下が生じたりしやすい。一方、自動車の内燃機関のカムシャフト駆動に使われる歯付きゴムベルトでは、適切なタイミングを維持するために高度な寸法安定性が要求されている。また、カムシャフト駆動だけでなく、インジェクションポンプ等の補助駆動や、産業機械の動力伝達に用いられるゴムベルトでは、高負荷に耐える高強力、高弾性力が要求されている。

【0003】

このような状況下において、ゴムベルトの補強用繊維として新しい材料が検討されている。たとえば、最近では、ポリアリレート繊維なども提案されている（たとえば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-294086号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ゴム補強用コードには、前述のように高強力、高弾性および曲げに対する柔軟性、耐磨耗性などが要求されるが、補強用繊維が1種類の繊維のみからなるコードでは、強力と柔軟性とのバランスを取ることは難しい。たとえば、ポリアリレート繊維をベルト補強用コードとして用いた場合、高強力で高弾性のコードとなるが、屈曲疲労が生じやすく、強度が低下しやすいという問題があった。

【0005】

このような状況に鑑み、本発明は、屈曲疲労が劣るというポリアリレート繊維の欠点を他の繊維によって補い、強度、弾性および耐屈曲疲労性が高いゴム補強用コード、およびそれを用いたゴム製品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明者らが検討した結果、ポリアリレート繊維と他の繊維とを組み合わせることによって、予想される効果よりも顕著な効果が得られることを見出した。そして、この新しい知見に基づいて以下の本発明に至った。

【0007】

本発明のゴム補強用コードは、補強用繊維を含むゴム補強用コードであって、前記補強用繊維が、ポリアリレート繊維と、前記ポリアリレート繊維以外の他の繊維とを含む。このゴム補強用コードでは、前記補強用繊維に占める前記ポリアリレート繊維の割合が20体積%～80体積%の範囲であることが好ましい。なお、本発明の別の側面では、本発明は、以下で説明する補強用繊維材に関する。

【0008】

また、本発明のゴム製品は、上記本発明のゴム補強用コードを含む。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、強度、弾性および耐屈曲疲労性が高く、寸法安定性に優れるゴム補強用コードが得られる。特に、ポリアリレート繊維とガラス繊維とを組み合わせることによ

って、耐屈曲疲労性が顕著に高いゴム補強用コードが得られる。本発明のゴム製品は、該コードを含むため、強度、弾性および耐屈曲疲労性が高く、寸法安定性に優れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0011】

(実施形態1)

実施形態1では、本発明のゴム補強用コードについて説明する。本発明のゴム補強用コードは、補強用繊維を含む。この補強用繊維は、ポリアリレート繊維と、ポリアリレート繊維以外の他の繊維（以下、第2の繊維という場合がある）とを含む。

【0012】

ポリアリレート繊維は、二価フェノール（たとえばビスフェノールA）と芳香族ジカルボン酸（たとえばフタル酸やイソフタル酸）との重縮合によって得られる全芳香族ポリエステル繊維である。第2の繊維は、ポリアリレート繊維よりも耐屈曲性が高い繊維であることが好ましい。たとえば、第2の繊維として、ガラス繊維、ポリパラフェニレンベンジビスオキサゾール繊維、炭素繊維、ポリパラフェニレンテレフタルアミド繊維（以下、アラミド繊維という場合がある）、またはこれらの混合繊維を用いることができる。

【0013】

補強用繊維に占めるポリアリレート繊維の割合が高くなると、弾性率および寸法安定性は向上するが、動的な屈曲性が低下する。逆に、その割合が低くなると弾性率および寸法安定性が低下する。したがって、補強用繊維全体に占めるポリアリレート繊維の割合は、20体積%～80体積%（より好ましくは30体積%～70体積%）の範囲であることが好ましい。

【0014】

本発明のゴム補強用のコードの好ましい一例は、ポリアリレート繊維と、ポリアリレート繊維の周囲に配置された複数のストランド（以下、ストランド（A）という場合がある）とを含む。ポリアリレート繊維およびストランド（A）は、補強用繊維材として機能する。ストランド（A）は、補強用繊維として第2の繊維を含む。

【0015】

2種類以上の繊維を含む本発明のコードにおいては、弾性率の高いポリアリレート繊維をコードの中心近くに配置し、柔軟性や耐磨耗性に優れたストランド（A）をポリアリレート繊維の周りに配置することが特に好ましい。コードの中心近くに配置されたポリアリレート繊維は、その特性によって高い強力と弾性率、優れた寸法安定性をコードに付与する。

【0016】

ポリアリレート繊維の直径などは特に限定がなく、補強用コードに要求される特性に応じて選択される。たとえば、弾性率が70GPa～120GPa程度のポリアリレート繊維を用いてもよい。また、密度が1.2g/cm<sup>3</sup>～2.0g/cm<sup>3</sup>程度のポリアリレート繊維を用いてもよい。なお、ポリアリレート繊維を束ねてストランドの形態で用いてもよい。その場合でも、ポリアリレートを含むストランドの周囲に、ストランド（A）を配置することが好ましい。

【0017】

ポリアリレート繊維は、無撚りで無処理のものでもよいが、接着性の向上やほつれ防止のために、接着剤の塗布や、撚りが施されていてもよい。接着剤は特に限定されないが、レゾルシンおよびホルマリンの初期縮合物とゴムラテックスとを主成分とする処理液（以下、RFL処理液という場合がある）や、エポキシ化合物、イソシアネート化合物などを使用できる。ポリアリレートの撚り数は、特に限定されず、通常は、8.0回/25mm以下（たとえば0.5回/25mm～5.0回/25mmの範囲）が好ましい。

【0018】

ストランド（A）の太さ、ストランド（A）を構成する繊維の本数および直径などは特

に限定がなく、補強用コードに要求される特性に応じて選択される。また、ポリアリレート繊維の周囲に配置されるストランド（A）の数は、通常、3～20本程度とされる。

【0019】

ストランド（A）のように、コードの外周付近に配置されるストランドには、コードが屈曲された場合に生ずる引っ張り応力や圧縮応力を緩和することが求められる。そのような要件を満たす繊維としては、ガラス繊維およびアラミド繊維が好ましい。特に、ポリアリレート繊維の周囲に、ガラス繊維を主要繊維（50体積%以上、好ましくは60体積%以上でたとえば100体積%）とするストランド（A）を配置することによって、強度、弾性および耐屈曲疲労性が特に高いゴム補強用コードが得られる。また、ガラス繊維を用いることによって、ゴムと強力な接着が得られる。ガラス繊維としては、Eガラスフィラメントや高強度ガラスフィラメントを用いることができる。ガラス繊維ストランドとしては、直径が7～9μmのガラスフィラメントを、200～2400本程度束ねて下撚りした、太さ20～480tex程度のストランドが好ましく用いられる。

【0020】

また、ストランド（A）のように、コードの外周付近に配置されるストランドには、耐屈曲疲労性を向上させるために、撚り（下撚り）をかけることが好ましい。撚り数は、特に限定されないが、0.25回/25mm～5.0回/25mm程度とすることが好ましい。また、複数のストランド（A）は、ポリアリレート繊維を芯として螺旋状に捲回（すなわち上撚り）されてもよい。上撚りの撚り数は、たとえば、0.5回/25mm～10回/25mm程度とすることができます。上撚りの方向は、特に限定はないが、上撚りの方向と下撚りの方向と同じ方向とすることによって、特に高い耐屈曲性が得られる。

【0021】

本発明のゴム補強用コードは、ゴムを含む被覆膜で表面がコートされていることが好ましい。被覆膜は、通常、コードが埋め込まれるマトリックスゴムに応じて選択される。被覆膜の形成方法は、特に限定がなく、公知の方法を適用できる。たとえば、ゴムラテックスを含む処理液を塗布したのち、熱処理または乾燥することによって被覆膜を形成できる。処理液には、たとえば、RFL処理液などを用いることができる。RFL処理液に用いられるゴムラテックスとしては、たとえば、アクリルゴム系ラテックス、ウレタン系ラテックス、クロロスルホン化ポリエチレン系ラテックス、それらの変性ラテックス、またはそれらの混合物が挙げられる。

【0022】

なお、被覆膜は、繊維ストランドの周囲とコードの外周部とで異なる材料で形成されてもよい。たとえば、ゴム製品のマトリックスゴムと本発明のコードとの接着性を高めるために、コードの外周部にオーバーコート処理を行ってもよい。オーバーコート処理は、水素添加ニトリルゴム、クロロスルホン化ポリエチレンゴム（CSM）、クロロブレンゴム、天然ゴム、またはウレタンゴムといったゴムと架橋剤とを含む処理液で行うことができる。オーバーコート処理に用いられるゴムは、通常、マトリックスゴムの種類に応じて選択される。オーバーコートの固形分付着量は特に限定されないが、たとえば、オーバーコート前のコード100重量部に対して2.0～10.0重量部の範囲とすることができる。

【0023】

本発明のゴム補強用コードの好ましい一例の断面図を図1に示す。図1のコード10は、コード10の中央部に配置されたポリアリレート繊維11と、ポリアリレート繊維11の周囲に配置された複数のストランド12と、ポリアリレート繊維11およびストランド12とともにコートする被覆膜13（ハッチングは省略する）とを含む。複数のストランド12は、ポリアリレート繊維11を中心として螺旋状に捲回されている。被覆膜13はゴムを含んでいる。

【0024】

以下、コード10の製造方法について説明する。ストランド12は、繊維を束ねることによって形成できる。必要に応じて、RFL処理等の処理を行うことによって、ポリアリ

レート繊維および／またはストランドに被覆膜を形成してもよい。また、必要に応じてポリアリレート繊維および／またはストランドに撚りをかけてもよい。また、必要に応じて複数のストランドを撚りあわせて1本のストランドとしてもよい。

#### 【0025】

次に、ポリアリレート繊維11の周囲にストランド12を配置する。この工程には、たとえば、中心部ガイド孔と、その中心部ガイド孔と中心を同じくする円周上に配置された複数の外周部ガイド孔とを有するガイドを用いる。無撚りの或いは下撚りされた1本または複数本のポリアリレート繊維11が中心部ガイド孔に通され、ストランド12が複数の外周部ガイド孔に通される。なお、ガイドを用いずに中心繊維に外周繊維の1.2倍以上の高い張力をかけてもよい。中心繊維に外周繊維よりも高い張力をかけることによって、中心繊維の配置が容易になり、ガイドを用いるのと同じ効果が得られる。ストランド12は必要に応じて下撚りされる。なお、ストランドの合糸および撚糸に用いる装置は特に限定されず、たとえば、リング撚糸機、フライヤー撚糸機、および撚り線機などが使用できる。

#### 【0026】

最後に、ポリアリレート繊維11およびストランド12の全体をコートするように被覆膜13を形成する。このようにして、コード10が製造される。

#### 【0027】

本発明のコードは、単独（ロープ構造）で用いてもよい。また、本発明のコードは、複数を面状に配列してお互いをゆるく接着させた構造（簾コード構造）で用いてもよい。

#### 【0028】

##### （実施形態2）

実施形態2では、本発明のゴム製品について説明する。本発明のゴム製品は、実施形態1で説明したゴム補強用コードを含む。このゴム補強用コードは、ロープ構造であってもよいし、簾コード構造であってもよい。

#### 【0029】

本発明のゴム製品は、ゴム補強用コードによる補強が効果的なゴム製品であれば特に限定はない。本発明のゴム製品の代表的な例としては、たとえば、歯付きベルトや移動ベルトといったゴムベルトや、ゴムクローラが挙げられる。

#### 【0030】

本発明のゴム製品では、ゴム製品に占めるゴム補強用コードの割合が10～70質量%程度であることが好ましい。

#### 【実施例】

#### 【0031】

以下、本発明について実施例を用いてさらに詳細に説明する。この実施例では、本発明および比較例のゴム補強用コードを作製し、その特性を評価した。

#### 【0032】

##### （サンプル1）

以下の方法で、本発明のゴム補強用コードを作製した。まず、レゾルシン・ホルマリン縮合物（固形分8質量%）と、ビニルピリジンースチレンープタジエンラテックス（固形分40質量%）と、CSM（固形分40質量%）とを、固形分重量比が2:13:6となるように混合してRFL処理液を作製した。このRFL処理液を、無処理のポリアリレート繊維（株式会社クラレ製、ベクトラン（商品名）：直徑約0.8mm、弾性率106GPa、密度約1.41g/cm<sup>3</sup>、無撚品）に塗布したのち、熱処理（180℃で120秒間）することによって乾燥させた。このようにして、RFL処理したポリアリレート繊維（RFL付着量：20質量%）を得た。

#### 【0033】

一方、ガラス繊維（日本板硝子株式会社製、Eガラス、直徑9μm、弾性率70GPa、密度約2.5g/cm<sup>3</sup>）を600本引きそろえた束に、RFL処理液を含浸させたのち、熱処理（180℃で120秒間）することによって乾燥させた。その後、S方向に2

0回／25mmの割合で下撚りして、約100texのガラス繊維ストランド（RFL付着量：20質量%）を得た。

【0034】

次に、図1に示す配置となるように、9本のガラス繊維ストランドをRFL処理後のポリアリレート繊維の周囲に配置し、Z方向に2.0回／25mmの割合で上撚りしてコード1Aを得た。コード1Aの直径は約1.20mmであった。また、繊維全体の断面積に占めるポリアリレート繊維の断面積の割合は59%であった。

【0035】

次に、コード1Aに、表1に示す成分のオーバーコート用処理液を塗布して乾燥させ、コード1Bを得た。コード1Bに対するオーバーコート用処理液の固形分付着率は5質量%であった。また、コード1Bの番手（長さ1000mあたりの重さ（g））は1580tex（g／1000m）であった。得られたコード1Bの引張強度および破断時の伸び（%）を測定した。コード1Bの1本あたりの引張強度（初期）は1250N/cordであり、破断時の伸びは3.2%であった。

【0036】

【表1】

成分	比率
CSM(東ソー株式会社製、商品名TS-340、 塩素含有量43質量%、硫黄含有量1.1質量%)	5.25重量部
p-ジニトロソベンゼン	2.25重量部
カーボンブラック	3.0重量部
キシレンとトリクロルエチレンとの混合溶媒 (キシレンとトリクロルエチレンとの重量比=1.5対1.0)	85.0重量部

【0037】

また、表2に示す成分のマトリックスゴムシート（幅10mm、長さ300mm、厚さ1mm）を2枚用意した。

【0038】

【表2】

成分	比率
水素化アクリルニトリル-ブタジエンゴム (ゼットポール2020、日本ゼオン株式会社製)	100重量部
亜鉛華1号	5重量部
ステアリン酸	1.0重量部
HAFカーボン	60重量部
トリオクチルトリメリテイト	10重量部
4,4-( $\alpha$ , $\alpha$ -ジメチルベンジル)ジフェニルアミン	1.5重量部
2-メルカプトベンズイミダゾール亜鉛塩	1.5重量部
硫黄	0.5重量部
テトラメチルチウラムスルフィド	1.5重量部
シクロヘキシル-ベンゾチアジルスルフェンアミド	1.0重量部

【0039】

そして、1枚のマトリックスゴムシートの上に、長さ300mmのコード1Bを1本配置し、その上にもう1枚のマトリックスゴムシートを重ねた。そして、これらを上下から150℃で20分間プレス加硫した。このようにして、帯状の試験片を作製した。

【0040】

次に、この試験片について、図2に示す屈曲試験機20で屈曲試験を行った。屈曲試験機20は、直径25mmの1個の平ブーリ21と、モータ（図示せず）と、4個のガイド

ブーリ22とを備える。まず、作製された試験片23を、5個のブーリにかけた。そして、試験片23の一端23aにおもりをつけて、試験片23に9.8Nの初期張力を与えた。その状態で、試験片23の他端23bを図2の矢印の方向に10cmの移動幅で1万回往復運動させ、平ブーリ21の部分で試験片23を繰り返し屈曲させた。屈曲試験は室温で行った。このようにして、試験片23の屈曲試験を行ったのち、屈曲試験後の試験片の引張強度（コード1本あたり）を測定した。そして、屈曲試験前の試験片の引張強度（コード1本あたり）を100%としたときの、屈曲試験後の試験片の引張強度の保持率（%）を求めた。この引張強度の保持率の値が高いほど耐屈曲疲労性に優れていることを示す。サンプル1の引張強度保持率は85%であった。

【0041】

（サンプル2）

ポリアリレート繊維の処理が異なることを除き、コード1Aと同じゴム補強用コード（コード2A）を作製した。コード2Aのポリアリレート繊維は、サンプル1で用いたポリアリレート繊維にRFL処理液を塗布したのち、2.0回/25mmの割合で下撚りを加え、さらに熱処理して用いた。

【0042】

得られたコード2Aに、サンプル1と同じ方法でオーバーコート処理を施し、コード2Bを得た。このコード2Bの引張強度および破断時の伸び（%）を測定した。コード2Bの1本あたりの引張強度（初期）は1200N/cordであり、破断時の伸びは3.0%であった。

【0043】

また、コード2Bを用いて、サンプル1と同様に屈曲試験用の試験片を作製して屈曲試験を行い、屈曲試験後の試験片の引張強度保持率（%）を求めた。

【0044】

（比較サンプル1）

サンプル1で作製したガラス繊維ストランドを、11本束ねて上撚りしたのち、サンプル1と同じ方法でオーバーコート処理を施し、比較サンプル1を作製した。この比較サンプル1について、初期引張強度および破断時の伸び（%）を測定した。また、比較サンプル1を用いて、サンプル1と同様に屈曲試験用の試験片を作製して屈曲試験を行い、屈曲試験後の試験片の引張強度保持率（%）を求めた。

【0045】

（比較サンプル2）

サンプル1で用いたポリアリレート繊維を2本用意し、それぞれ、RFL処理を行ったのち下撚りを加えた。その後、2本のポリアリレート繊維を束ねて上撚りした。このようにして得られたコードに、サンプル1と同じ方法でオーバーコート処理を施し、比較サンプル2を作製した。この比較サンプル2について、初期引張強度および破断時の伸び（%）を測定した。また、比較サンプル2を用いて、サンプル1と同様に屈曲試験用の試験片を作製して屈曲試験を行い、屈曲試験後の試験片の引張強度保持率（%）を求めた。

【0046】

このようにして得られた4種類のサンプルの評価結果を表3に示す。

【0047】

【表3】

	補強繊維		断面直径 [mm]	番手 [g/1000m]	初期引張 強度 [N/cord]	破断時の 伸び [%]	屈曲試験後 引張強度の 保持率[%]
	中心部	外周部					
サンプル1	ポリアリレート 繊維 E硝子ストラ ント・9本		1.20	1580	1250	3.2	85
サンプル2	ポリアリレート 繊維 E硝子ストラ ント・9本		1.22	1580	1200	3.0	70
比較サン プル1	E硝子ストラ ント・11本	—	1.13	1440	890	3.5	51
比較サン プル2	ポリアリレート 繊維2本	—	1.00	860	1020	2.9	45

## 【0048】

表3に示すように、ポリアリレート繊維またはガラス繊維のみを補強繊維とするコードでは、初期の強度、および屈曲試験後の強度が低かった。これに対して、ポリアリレート繊維とガラス繊維とを組み合わせた本発明の補強用コードでは、初期の強度が高く、また、屈曲試験後の引張強度保持率が顕著に高かった。すなわち、屈曲試験後の引張強度保持率は、ポリアリレート繊維とガラス繊維とを単に組み合わせたときに予想される値よりも顕著に高かった。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0049】

本発明は、様々なゴム製品の補強に好適なゴム補強用コードに適用できる。また、本発明は、本発明のゴム補強用コードによって補強される様々なゴム製品に適用でき、たとえば、歯付きベルトや移動ベルトといったゴムベルトや、ゴムクローラに適用できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0050】

【図1】本発明のゴム補強用コードについて一例を模式的に示す断面図である。

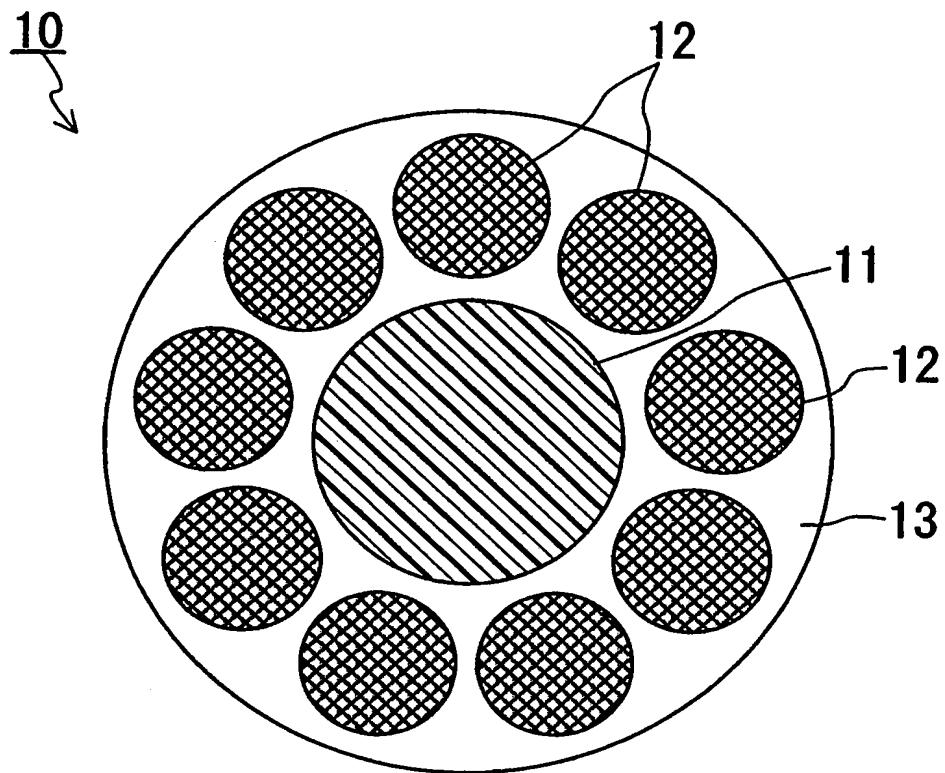
【図2】実施例における屈曲試験の方法を示す模式図である。

## 【符号の説明】

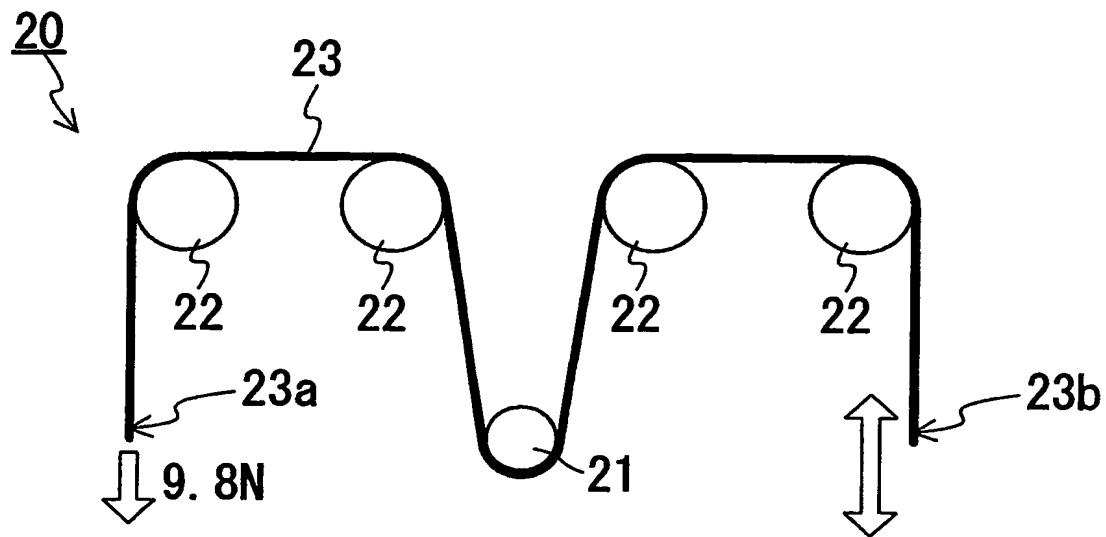
## 【0051】

- 1 0 コード（ゴム補強用コード）
- 1 1 ポリアリレート繊維
- 1 2 ストランド
- 1 3 被覆膜
- 2 0 屈曲試験機
- 2 1 平ブーリ
- 2 2 ガイドブーリ
- 2 3 試験片

【書類名】 図面  
【図1】



【図2】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 強度、弾性および耐屈曲疲労性が高いゴム補強用コード、およびそれを用いたゴム製品を提供する。

【解決手段】 補強用繊維を含み、この補強用繊維は、ポリアリレート繊維11と、ポリアリレート繊維以外の繊維とを含む。ポリアリレート繊維以外の繊維は、たとえば、ポリアリレート繊維11の周囲に配置されたストランド12に含まれる。ポリアリレート繊維以外の繊維としては、たとえばガラス繊維が用いられる。

【選択図】 図1

特願 2003-420382

出願人履歴情報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 2000年12月14日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号  
氏 名 日本板硝子株式会社

2. 変更年月日 2004年 7月 1日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区海岸二丁目1番7号  
氏 名 日本板硝子株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018404

International filing date: 09 December 2004 (09.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP

Number: 2003-420382

Filing date: 18 December 2003 (18.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER: \_\_\_\_\_**

---

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**